

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-270932

(43)Date of publication of application : 09.10.1998

(51)Int.Cl.

H01Q 13/08

H01Q 19/10

(21)Application number : 09-091655

(71)Applicant : TECH RES & DEV INST OF JAPAN  
DEF AGENCY

(22)Date of filing : 26.03.1997

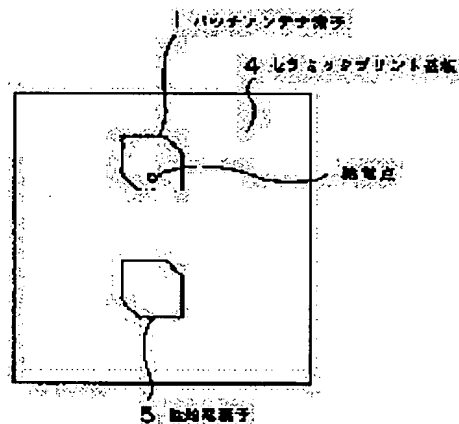
(72)Inventor : YAMAZAKI KENJI  
KOBAYASHI AKIRA

## (54) PATCH ANTENNA HAVING ASYMMETRICAL ANTENNA PATTERN

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reflect a side where the parasitic element of a symmetrical antenna pattern is fitted and to provide an asymmetrical antenna pattern by fitting the passive element having the same form as a patch antenna by means of leaving prescribed intervals from the patch antenna element to which power is fed.

SOLUTION: A ceramic printed board 4 with a high dielectric constant is used. The direction of the horizontal plane of the antenna pattern radiated from the patch antenna element 1 is made wide. The passive element 5 is formed in the same dimension/form as the patch antenna element 1 and it is used as a reflection board. Thus, the antenna pattern is made to be bilaterally asymmetrical. Then, desired directivity is obtained by making the asymmetrical antenna pattern face a requested direction. Thus, directivity is made asymmetrical by combining the patch antenna single body and the passive element. Then, the design and structure of a complicated power feeding line are not required.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.03.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 08.06.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

REST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-270932

(43) 公開日 平成10年(1998)10月9日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 1 Q 13/08  
19/10

識別記号

F I

H 0 1 Q 13/08  
19/10

審査請求 有 請求項の数 3 F D (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平9-91655

(22) 出願日 平成9年(1997)3月26日

(71) 出願人 390014306

防衛庁技術研究本部長  
東京都世田谷区池尻1丁目2番24号

(72) 発明者 山崎 健治

愛知県小牧市大字東田中1200番地 三菱重  
工業株式会社名古屋誘導推進システム製作  
所内

(72) 発明者 小林 彰

東京都府中市日進町一丁目10番地 日本電  
気株式会社府中事業所内

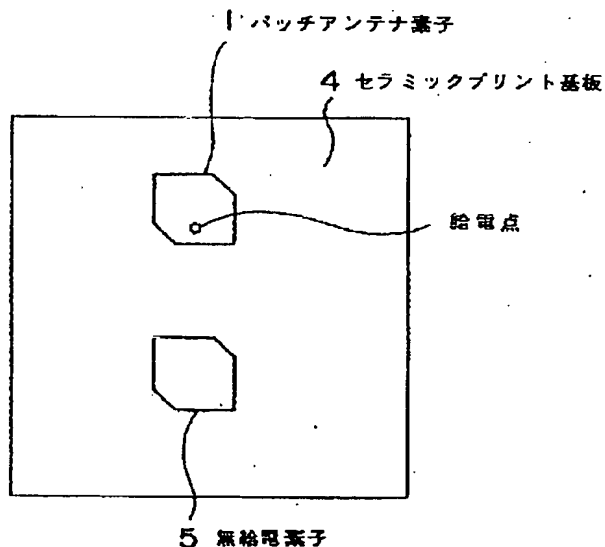
(74) 代理人 弁理士 村井 隆

(54) 【発明の名称】 非対称性アンテナパターンを持つパッチアンテナ

(57) 【要約】

【課題】 パッチアンテナを用い、アレイ化することなく非対称のアンテナパターンを得る。

【解決手段】 パッチアンテナ素子1から、一定の間隔離れた位置にパッチアンテナ素子1と同じ形状・寸法の無給電素子5を取り付ける。この素子5は、反射板の役目を持ちアンテナパターンを任意の方向に反射させ、非対称のアンテナパターンを形成する。この非対称のアンテナパターンを利用して特定の方向に所望のアンテナパターンを形成する。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 パッチアンテナ素子と、このパッチアンテナ素子から所定間隔離れた位置に無給電のパッチアンテナ素子を取り付け、パッチアンテナからの放射を反射させることにより、非対称性のアンテナパターンを得ることを特徴とする非対称性アンテナパターンを持つパッチアンテナ。

【請求項2】 前記パッチアンテナ素子及び無給電のパッチアンテナ素子を高誘電率基板上に形成することを特徴とする請求項1の非対称性アンテナパターンを持つパッチアンテナ。

【請求項3】 前記パッチアンテナ素子と無給電のパッチアンテナ素子の形状と大きさを等しくすることを特徴とする請求項1の非対称性アンテナパターンを持つパッチアンテナ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、飛翔体の表面に取り付けられる通信用アンテナに関し、特に非対称性アンテナパターンを持つパッチアンテナに関する。

## 【0002】

【従来の技術】図4に示すような従来のパッチアンテナ素子1は対称のアンテナパターン特性を持ち、それ単体だけでは必要とされる方向の覆域や指向性を得ることが困難であった。そこで、従来の技術では図5に示すように、パッチアンテナ素子1を複数個配列し、アレーアンテナを構成し、所定の覆域や指向性を持たせてきた。このアレーアンテナはパッチアンテナ素子1を一定の間隔aで複数個配列し、交流電源2から各パッチアンテナ素子1までの距離を少しずつ変えるように給電線路3を配置する。これにより各パッチアンテナ素子1に位相の違う交流電流を給電し、パッチアンテナアレイにより、必要な方向に所望の覆域と指向性を確保することができ

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】この従来の方法では、複数のパッチアンテナに位相の違う交流電流を給電しなければならず、給電ラインの設計や構造が複雑になり、またこの方法では、水平面方向の帯域幅がパッチアンテナ単体の時の帯域幅より狭くなる方向にあり、要求される方向に所望の帯域幅を確保することが困難になるなどの問題があった。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】前述した従来の問題を解決するために本発明においては、まず、パッチアンテナを構成するプリント基板に高誘電率の基板を使用する。パッチアンテナのアンテナパターンの帯域幅は、プリント基板の持つ誘電率が高くなるほど水平面方向に広がる傾向にあるためである。

【0005】次に給電されるパッチアンテナ素子から一

定の間隔をおいてパッチアンテナと同一形状の無給電素子を取り付ける。これにより左右対称であったアンテナパターンが無給電素子を取り付けた側が反射され、反対側に偏り、このため水平面方向のアンテナパターンを確保し、左右非対称のアンテナパターンができる。

【0006】以上の特徴により、本発明においては、要求される方向に所望の指向性と帯域幅を確保することができる。

## 【0007】

【実施例】次に本発明について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例を示す図であり、1はパッチアンテナ素子、4はセラミックで形成したプリント基板、5は無給電素子（無給電のパッチアンテナ素子）である。

【0008】実施例において、このプリント基板4は誘電率の高いものを使用し、パッチアンテナ素子1から放射されるアンテナパターンの水平面方向を広くしている。また無給電素子5はパッチアンテナ素子1と同一寸法・形状になっていて、これを反射板として使用することにより、アンテナパターンを左右非対称にする。この非対称のアンテナパターンを要求される方向に向けることで所望の指向性を得る。

【0009】図2及び図3は本発明によるパッチアンテナの特性を示す図であり、図2は基板4を横方向から見たときの特性図、図3は基板4を上方向から見たときの特性図であり、無給電素子5を組み合わせることで非対称のアンテナパターンを得ている。

## 【0010】

【発明の効果】以上説明したように従来アレイ化することでしかできなかったパッチアンテナでの指向性の非対称化を、パッチアンテナ単体と無給電素子との組み合わせにより可能にした。このため複雑な給電ラインの設計及び構造が不要となった。またプリント基板に高誘電率のものを使用することにより、水平面方向のアンテナパターンの帯域幅を広くすることができた。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す平面図である。

【図2】本発明によるパッチアンテナの横方向からの指向特性を示す指向特性パターン図である。

【図3】本発明によるパッチアンテナの上方向からの指向特性を示す指向特性パターン図である。

【図4】従来のパッチアンテナ素子を示す平面図である。

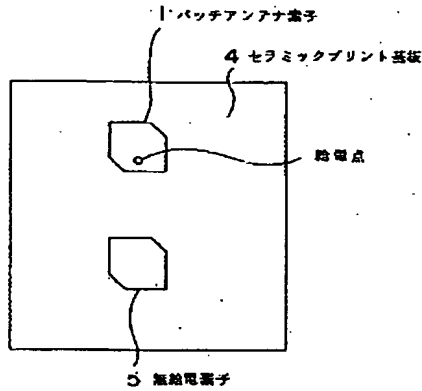
【図5】従来のアレーアンテナの一例を示す平面図である。

## 【符号の説明】

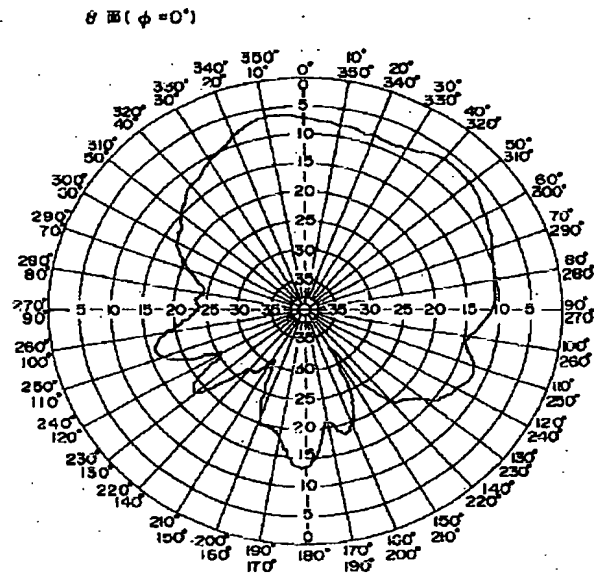
- 1 パッチアンテナ素子
- 2 交流電源
- 3 給電線路
- 4 セラミックプリント基板

## 5 無給電素子

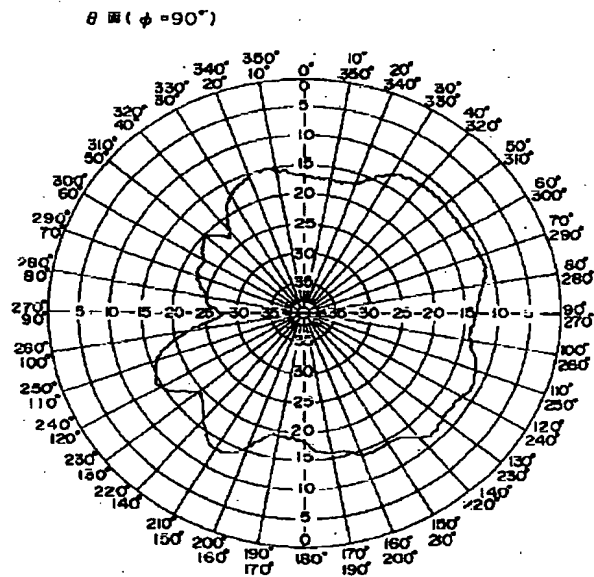
【図1】



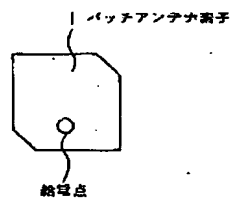
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

